

Jornadas Universitarias de Tecnología Educativa

La competencia y Ciudadanía Digital
para la Transformación Social

Libro de Actas. XXVI. EDICIÓN

San Sebastián 27,28 y 29 de junio de 2018

Hezkuntza-Teknologia Unibertsitate Jardunaldiak

Konpetentzia eta Hiritartasun
Digitala Gizarte Eraldaketarako

Akten Liburua. XXVI. EDIZIOA

Donostian, 2018ko ekainak 27, 28 eta 29

Editores /Editoreak:

Daniel Losada Iglesias

Lorea Fernández-Olaskoaga

José Miguel Correa Gorospe

eman ta zabal zazu



Universidad
del País Vasco

Euskal Herriko
Unibertsitatea

Jornadas Universitarias de Tecnología Educativa (26ª. 2018. Donostia-San Sebastián)

Jornadas Universitarias de Tecnología Educativa [Recurso electrónico] : la competencia y ciudadanía digital para la transformación social : Libro de actas, XXVI edición, San Sebastián 27, 28 y 29 de junio de 2018 = Hezkuntza-Teknologia Unibertsitate Jardunaldiak : konpetentzia eta hirirtasun digitala gizarte eraldaketarako : Akten liburua, XXVI. edizioa, Donostian, 2018ko ekainak 27, 28 eta 29 / editores = editoreak, Daniel Losada Iglesias, Lorea Fernández-Olaskoaga, José Miguel Correa Gorospe. – Datos. - Bilbao : Universidad del País Vasco / Euskal Herriko Unibertsitatea, Argitalpen Zerbitzua = Servicio Editorial, [2018]. – 1 recurso en línea : PDF (415 p.).

Modo de acceso: World Wide Web.

ISBN: 978-84-9082-966-0.

1. Tecnología educativa - Congresos. 2. Enseñanza - Innovaciones. 3. Internet en educación. I. Losada Iglesias, Daniel, coed. II. Fernández-Olaskoaga, Lorea, coed. III. Correa Gorospe, José Miguel, coed. IV. Título: Hezkuntza-Teknologia Unibertsitate Jardunaldiak : konpetentzia eta hirirtasun digitala gizarte eraldaketarako : Akten liburua, XXVI. edizioa, Donostian, 2018ko ekainak 27, 28 eta 29.

(0.034)371.3(063)



ÍNDICE / AURKIBIDEA

MESA 1 MAHAIA	13
Prácticas con tecnología e inclusión	13
Praktikak teknologiarekin eta inklusioa	13
Preparando un despliegue de pedagogías públicas con TIC. El caso del proyecto sobre agrotóxicos y educación popular en Brasil	15
<i>Joaquín Paredes Labra, Ivana-Mariel Siri</i>	<i>15</i>
Los espacios intermedios de la relación entre familia y escuela en contextos de inmersión tecnológica	21
<i>Ada Freitas, Joaquín Paredes Labra, Pablo Sánchez Antolín</i>	<i>21</i>
Uso de la App TinyTap para la mejora de las habilidades cognitivas en atención temprana	28
<i>M^a Isabel Vidal Esteve, María López Marí, José Peirats Chacón y Diana Marín Suelves</i>	<i>28</i>
La evaluación basada en el juego a través de Plickers y Kahoot!	34
<i>María López Marí, M^a Isabel Vidal Esteve, José Peirats Chacón y Diana Marín Suelves</i>	<i>34</i>
Uso de las TIC en el ámbito familiar: el caso del alumnado de educación primaria.....	40
<i>Juan De Pablos Pons, Mercedes Llorent-Vaquero.....</i>	<i>40</i>
Diseño de materiales y recursos digitales en un aula de Formación Profesional	46
<i>Antonio Fabregat Pitarch, Isabel María Gallardo Fernández</i>	<i>46</i>
La Competencia Digital ante contextos de exclusión: un estudio de caso en Educación Primaria	52
<i>Fernando Fraga Varela, Ana Rodríguez Groba.....</i>	<i>52</i>
Uso del WhatsApp en adaptaciones curriculares para estudiantes con discapacidad visual de Ecuador	57
<i>Jose Pinoargote Vera, Jhonny Villafuerte Holguín y Victor Delgado Zurita.....</i>	<i>57</i>
Diseño del Software del Proyecto Oso para los Familiares de Niños con Discapacidad.....	63
<i>María Teresa Barrón Tirado, Arcelia Bernal Díaz, Arturo Galán Alarcón.....</i>	<i>63</i>
Integración de las TIC en iniciativas de orientación para la inclusión universitaria	68
<i>Patricia Villaciervos Moreno</i>	<i>68</i>
Recursos digitales para Proporcionar diferentes opciones para la percepción de la información en los contextos de enseñanza.....	74
<i>Carmen Alba Pastor.....</i>	<i>74</i>

Creación de materiales didácticos digitales basados en el conocimiento comunitario.....	80
<i>Nahia Delgado de Frutos, Daniel Losada Iglesias.....</i>	<i>80</i>
Smartphone para todos. Valoración de un taller formativo para adultos en riesgo de exclusión tecnológica.....	85
<i>María Rosa Herrero Herrero, Juan Pablo Hernández Ramos.....</i>	<i>85</i>
Inclusión educativa y herramientas tecnológicas para el aprendizaje desde una perspectiva de interacción cognitiva corporal/física: El proyecto INTELED	91
<i>Bartolomé Rubia-Avi, Sara Lorena Villagrà Sobrino, María Jiménez Ruíz, Alejandra Martínez-Monés</i>	<i>91</i>
Implicaciones de las Tecnologías Digitales en los procesos de enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas	97
<i>Alberto González Fernández, Alicia González Pérez, Jesús Acevedo Borrega.....</i>	<i>97</i>
"A Experiencia Conta": una experiencia intergeneracional tecnológica-inclusiva.	102
<i>Lucía Abarrategui Amado, Ramón Molina Gómez, Sergio Pascual Espinilla.....</i>	<i>102</i>
El espacio Maker: promotor de competencias digitales para la inclusión ...	107
<i>Edurne Martínez Arrese, Inmaculada Tello Díaz-Maroto, Lorea Fernández-Olaskoaga</i>	<i>107</i>
Conocimientos, percepciones y actitudes del profesorado de secundaria, en Castilla la Mancha, sobre la utilización de las TIC.....	112
<i>Elena Giovanna Fernández Sánchez, María Teresa Bejarano Franco.....</i>	<i>112</i>

MESA 2 MAHAIA119

Posicionamiento crítico ante los cambios provocados por la sociedad digital..... 119

Gizarte digitalizatuak pertsonengan sortzen duen normalizazio egoerei buruzko jarrera-hartze kritikoa 119

Las perspectivas del profesorado de los MOOC / SPOC sobre el futuro de la Universidad: un estudio de caso 121

Ada Freitas, Joaquín Paredes..... 121

La Tecnología Educativa en la Formación Docente Universitaria: una aproximación desde el diseño de propuestas de enseñanza 128

Fernando Salvatierra..... 128

Cartografía de apoyos teóricos de sustento al campo del "K-12 Online Learning." 134

Iván M. Jorrín-Abellán, Leslie Pourreau, Anissa Lokey-Vega..... 134

Rayuela 2.0: Una herramienta para promocionar la labor innovadora de maestros/as mediante la generación de diseños de investigación rigurosos 141

Iván M. Jorrín Abellán..... 141

Mediación familiar en el uso de las TIC en estudiantes de educación secundaria 147

Juan De Pablos Pons, Mercedes Llorent-Vaquero..... 147

Microblogging en Educación Superior: ¿Existen diferencias de género?..... 153

Víctor Abella García, Vanesa Delgado Benito, Vanesa Ausín Villaverde..... 153

El liderazgo como agente transformador en el desarrollo pedagógico de los centros educativos 158

Eduardo Céspedes Ventura, María Jesús Rodríguez Entrena, Eunice Vergara Contreras..... 158

Diseño e implementación de un proyecto *glocal* de español como lengua extranjera 164

Natalia Errazkin, Asunción Martínez Arbelaiz 164

Actividades basadas en TIC y estilos de enseñanza en la Educación Primaria 170

Raúl Céspedes Ventura, Javier Ballesta Pagán..... 170

Ciudadanía digital como marco para el posicionamiento crítico ante los cambios de la sociedad digital 176

Marimar Román García, José Luis Serrano Sánchez..... 176

Del presente previsible al futuro incierto. El papel de la investigación ante la promoción de iniciativas de inclusión digital en contextos educativos 181

Pablo Rivera-Vargas, Juana M. Sancho-Gil, Raquel Miño-Puigcercós..... 181

MESA 3 MAHAIA187

Investigaciones en instituciones educativas y universidades para la mejora de la formación inicial y permanente del profesorado y la ciudadanía 187

Hezkuntza eta gizarte erakundeetan egiten diren ikerketak irakasleen hasierako eta etengabeko prestakuntza eta hiritartasunaren hobekuntzarako 187

Educando para la ciudadanía global a través de las tecnologías. Evaluación de una experiencia en la Universidad de Cantabria..... 189

Carlos Rodríguez-Hoyos, Elia Fernández-Díaz, Adelina Calvo Salvador 189

El pensamiento computacional en la formación inicial del profesorado..... 195

Meritxell Estebanell Minguell, Juan González Martínez, Víctor López Simó, Cristina Simarro Rodríguez..... 195

Uso y autopercepción sobre las TIC como factores asociados a la eficacia escolar en PISA 2015..... 201

Fernando Martínez Abad, Adriana Gamazo García, María José Rodríguez Conde 201

Metodologías Activas en la Formación en Tecnología Educativa: PLE y ABP 207

Almudena Alonso-Ferreiro, Ana Rodríguez-Groba, Adriana Gewerc Barujel..... 207

El desarrollo del pensamiento computacional y su didáctica: diseño de una intervención educativa en los grados de Educación Infantil y Primaria..... 213

Francesc Esteve, M^a Ángeles Llopis, Gracia Valdeolivas, Jordi Adell..... 213

Análisis del cuestionario sobre la anomia digital: percepción de riesgos de las madres y los padres de adolescentes en el uso de tecnologías digitales..... 219

Alazne González Santana, Juan Ignacio Martínez de Morentin de Goñi, Jon Altuna Urdin 219

Performance sobre las escenas que las maestras en formación temen en la escuela 225

Vanesa Gallego-Lema, José Miguel Correa Gorospe, Margarita León Guereño 225

Menores en situación de riesgo: el factor edad en la gestión de sus datos personales y el acceso a contenidos inadecuados en Internet 231

Elixabete Sáenz Arrizubieta, Jon Altuna Urdin, Arkaitz Lareki Arcos..... 231

Estudio sobre la presencia de las TIC en los proyectos de innovación docente 237

Juan Pablo Hernández Ramos, Patricia Torrijos Fincias, Fernando Martínez Abad 237

La competencia digital docente: Análisis del plan de estudios del Máster de Profesor de Educación Secundaria de la Universitat de València 243

M^a Isabel Pardo Baldoví, María José Waliño Guerrero, Ángel San Martín Alonso 243

El éxito de un programa de integración de las TIC en educación secundaria desde la perspectiva de sus docentes..... 249

<i>Eduardo Céspedes Ventura, María Jesús Rodríguez Entrena, Eunice Vergara Contreras.....</i>	<i>249</i>
El impacto de las Webquest en el aprendizaje profundo de estudiantes de posgrado en Tecnología Educativa.....	254
<i>Jesús Valverde-Berrocoso, María del Carmen Garrido Arroyo y María Rosa Fernández Sánchez.....</i>	<i>254</i>
Desarrollo profesional docente y confianza en el uso de las TIC en Educación Primaria	260
<i>Raúl Céspedes Ventura, Javier Ballesta Pagán.....</i>	<i>260</i>
La valoración del material didáctico digital por parte del profesorado de Educación Primaria en Canarias	266
<i>Anabel Bethencourt Aguilar, Sebastián Martín Gómez, María Belén San Nicolás Santos, Manuel Area Moreira.....</i>	<i>266</i>
La Cátedra TECNOEDU de Educación y Tecnología como estrategia para la transferencia de conocimiento a la sociedad en Canarias	272
<i>Sebastián Martín Gómez, Anabel Bethencourt Aguilar, Manuel Area Moreira</i>	<i>272</i>
Reflexiones para la introducción de la Colaboración y la Gamificación en MOOC	278
<i>Sara García-Sastre, Alejandro Ortega-Arranz, Luisa Sanz-Martínez, Sara L. Villagrà-Sobrino</i>	<i>278</i>
Investigaciones sobre los materiales didácticos digitales en educación infantil. Un primer avance	285
<i>Rebeca Fernández Iglesias, Jesús Rodríguez Rodríguez.....</i>	<i>285</i>
Aprendizaje mejorado por tecnología para la formación de profesionales en atención domiciliaria.....	291
<i>Sara Lorena Villagrà-Sobrino, Estefanía Arribas-Leal, Sara García-Sastre, Bartolomé Rubia-Avi.....</i>	<i>291</i>
La opinión del profesorado de Educación Primaria sobre los materiales didácticos digitales	297
<i>Antía Cores Torres, Rosa M^a Vicente Álvarez, Quintín Álvarez Núñez.....</i>	<i>297</i>
Etorkizuneko hiritar arduratsuak heztea: Internetaren mehatxuak identifikatzea, babes-neurriak ezagutzea eta jarrera kritikoa garatzea eskolan	302
<i>Rakel Gamito Gomez, Pilar Aristizabal Llorente, Mariate Vizcarra Morales</i>	<i>302</i>
Entornos virtuales de aprendizaje para el desarrollo de la competencia digital docente	307
<i>Jordi Mogas Recalde, Ramon Palau Martin</i>	<i>307</i>
Adquisición de Competencias Investigadoras en la Formación Inicial del Profesorado. Práctica Innovadora con Medios Digitales Emergentes	312
<i>Patricia Villaciervos Moreno</i>	<i>312</i>
Formación del profesorado para la ciudadanía digital	318
<i>María José Waliño-Guerrero, M. Isabel Pardo-Baldoví, Ángel San Martín Alonso</i>	<i>318</i>

Prácticas educativas con tecnologías digitales en centros Abalar. Percepciones del profesorado.....	324
<i>Almudena Alonso-Ferreiro, Fernando Fraga-Varela.....</i>	<i>324</i>

MESA 4 MAHAIA331

Competencia digital de la ciudadanía del siglo XXI 331
XXI. mendeko hiritartasunaren konpetentzia digitala 331

Análisis DAFO de Recursos Tecnológicos para la Comunicación Familia-Escuela 333

Francisco E. Román Sánchez, Diana Marín Suelves, Isabel Vidal y María López... 333

Análisis de la Oferta de Materiales Didácticos Digitales para Secundaria en Mestre a Casa 338

Diana Marín Suelves, Isabel Vidal y María López, Francisco E. Román Sánchez... 338

Cerrando la brecha digital de las personas mayores: una experiencia de aprendizaje-servicio desde la Educación Social y las TIC..... 344

Rocío Anguita Martínez, Inés Ruiz Requies, Eduardo García Zamora 344

Análisis de plataformas digitales y competencias del profesorado en entornos virtuales..... 350

Miriam Elizabeth Aguasanta Regalado, Isabel María Gallardo Fernández, Laura Monsalve Lorente 350

Pensamiento computacional y robótica educativa: Una propuesta de trabajo para el aula de infantil..... 357

Yen Caballero-González, Ana García-Valcárcel Muñoz-Repiso..... 357

Enseñanza de la administración electrónica en la educación obligatoria y superior 363

Carlos Bilbao Contreras..... 363

¿Hacen los adolescentes un uso seguro de Internet? 369

Ana García-Valcárcel Muñoz-Repiso, Susana Olmos Migueláñez, José Carlos Sánchez Prieto, Marcos Cabezas González..... 369

¿Están los docentes preparados para integrar las TIC en el aula? Dominio competencial digital del profesorado en formación inicial a diferentes niveles 375

Teresa González Ramírez, Ma. José Terán Sánchez..... 375

Diseño y elaboración de materiales educativos digitales gamificados (MED-Game) en la formación inicial de educadores sociales..... 381

María Rosa Fernández Sánchez, María Caridad Sierra Daza, Jesús Valverde Berrocoso 381

Las competencias tecnológicas desde la universidad para construir una sociedad digital..... 387

Alba Guzmán Duque, Javier Mendoza Paredes, Nancy Tavera..... 387

La cultura maker en las dinámicas de construcción colaborativa de los videojugadores online. Caso de estudio Gumiparty 393

Francisco Ignacio Revuelta Domínguez, Jorge Guerra Antequera 393

Tecnología para el empoderamiento y la participación; resiliencia al cambio climático y la nueva ciudadanía digital.....	399
<i>Leyton Zambrano Bravo, Jhonny Villafuerte Holguín, Lewin Perez Plata.....</i>	<i>399</i>
Sobre la competencia digital de los futuros maestros.....	406
<i>Francesc Esteve-Mon, Anna Sánchez-Caballé, Juan González-Martínez.....</i>	<i>406</i>
Percepción del Videojuego Pokémon GO como Herramienta Didáctica para Educación Infantil	410
<i>Jorge Guerra Antequera, Jesús Acevedo Borrega, Alberto González Fernández, Alicia González Pérez.....</i>	<i>410</i>

Uso de la App TinyTap para la mejora de las habilidades cognitivas en atención temprana

M^a Isabel Vidal Esteve, María López Marí, José Peirats Chacón y Diana Marín Suelves

- (1) Grupo CRIE. Universitat de València, ivies4@alumni.uv.es
- (2) Grupo CRIE. Universitat de València, maloma5@alumni.uv.es
- (3) Grupo CRIE. Universitat de València, Jose.Peirats@uv.es
- (4) Grupo CRIE. Universitat de València, Diana.Marin@uv.es

Resumen. *El presente estudio de caso analiza una intervención de tres semanas en un niño con Trastorno del Espectro Autista de 26 meses de edad, con ausencia de comunicación y de los requisitos para la introducción de un sistema de comunicación aumentativo (SAC), desde el ámbito de la Atención Temprana. La metodología es cualitativa y en la intervención se aplica un programa de estimulación cognitiva mediante el iPad, utilizando actividades creadas con la App TinyTap, para trabajar la atención e interacción con imágenes como pasos previos para la introducción de un SAC por intercambio de imágenes. Los resultados muestran que el uso de la Tablet resultó muy útil para las actividades propuestas frente al material tradicional. Se incrementó el interés por las fotografías y se logró la asociación de imágenes y el encajado de puzles virtuales de hasta cuatro piezas.*

Palabras clave. *Atención temprana, iPad, estimulación cognitiva, SAC, comunicación.*

Introducción

Actualmente, el desarrollo tecnológico está facilitando el empleo de tecnologías a edades cada vez más tempranas. Los nativos digitales, según Prensky (2001), observan y emplean con total naturalidad y destreza los nuevos medios tecnológicos ante la incredulidad y asombro de algunos adultos. Asimismo, algunos estudios resaltan el impacto positivo de su uso en las escuelas infantiles ya que las tabletas mejoran su comprensión, creatividad, capacidad de memoria, motivación para aprender, desarrollo de competencias digitales y el aprendizaje autónomo (Marquès, 2014; Price, Jewitt & Crescenzi, 2015; Reina, Pérez & Quero, 2017).

La tecnología nos permite la ampliación de las capacidades, promoviendo el acceso a la educación, al mundo laboral, al ocio y a la sociedad en su conjunto. Así pues, es evidente que, en la atención a la diversidad, las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) pueden cobrar una relevancia especial (Prendes, Castañeda & Serrano, 2014). El aprendizaje basado en el uso de dispositivos móviles (*m-learning*) es tendencia en lo que a tecnología educativa se refiere (Johnson, Becker, Estrada & Freeman, 2014; San Martín, Peirats & López, 2015) y cada vez son más los estudios con niños y niñas en etapas preescolares que se centran en la forma en la que los dispositivos móviles pueden contribuir al desarrollo de sus habilidades cognitivas y sociales (López-Gómez, 2015).

Por lo que respecta al TEA, trastorno caracterizado por “deficiencias en la comunicación social” y “comportamientos restringidos y repetitivos” según el DSM-5 (American Psychiatric Association, 2013); han emergido en los últimos años algunas investigaciones y nuevas prácticas que utilizan como núcleo los soportes tecnológicos móviles para el desarrollo de aspectos comunicativos, de socialización y de motivación (Bellini & Akullian, 2007; Jiménez, Serrano & Prendes, 2017; Lepinik & Samek, 2013). La base de todo ello es que, principalmente, las herramientas tecnológicas se presentan en formato visual y la forma de procesamiento sensorial predominante en las personas con TEA es el canal visual (Grandin,

1995). En este sentido, las TIC fomentan y amplían sus conocimientos, puesto que las representaciones visuales suponen un refuerzo y un soporte importante para la comunicación del alumnado con TEA y, a su vez, facilitan la estructuración del pensamiento y del aprendizaje de otras áreas (Jiménez, Serrano & Prendes, 2017; Nogueira & Ceinos, 2015). Además, la tecnología móvil tiene gran potencial como vehículo para estimular y desarrollar las habilidades sociales, las funciones ejecutivas y el reconocimiento de emociones (Bellini & Akullian, 2007). Varias investigaciones han demostrado que el trabajo con tabletas potencia y alienta la comunicación y mejora la colaboración, la coordinación, la creatividad y la comprensión de las emociones (Hourcade, Bullock-Rest & Hansen, 2012). Además, afirman que las tabletas proporcionan seguridad y estabilidad a los niños con TEA, ya que se adaptan a sus ritmos individuales y a sus capacidades, lo cual favorece a los procesos de aprendizaje autónomo (Sánchez, 2006).

Es por todo esto que, en la investigación que a continuación se presenta, se plantea una intervención con tableta en un niño con TEA, con el fin de comprobar si algunos de los objetivos previamente planteados (y no superados durante un mes) en las sesiones de atención temprana, con material físico, pueden ser conseguidos mediante las TIC. Para ello en primer lugar se plantean los objetivos a trabajar, posteriormente se explicita la metodología utilizada y se detalla el programa de intervención a seguir y, finalmente, se presentan los resultados obtenidos en las distintas sesiones y se concluye.

Objetivos y preguntas

En el siguiente estudio de caso se pretende comprobar si un programa de estimulación cognitiva de tres semanas (con dos sesiones de 45 minutos por semana), mediante actividades personalizadas creadas con la App TinyTap de iPad, incrementa las habilidades comunicativas de un niño de 26 meses de edad con TEA y favorecen la consecución de los prerrequisitos para la introducción de un SAC por intercambio de imágenes (PECS).

Los objetivos específicos planteados son:

- Estudiar si es posible estimular la atención por las imágenes de objeto real y persona mediante una aplicación de Tablet.
- Valorar las mejoras que se producen en la asociación de elementos iguales o partes que forman un conjunto, en la pantalla de un iPad, en comparación con el material tradicional.
- Analizar los logros en cuanto al reconocimiento de familiares cercanos a través de fotografías digitales en una Tablet.

Algunas cuestiones que nos preocupan ante este tema, antes de abordar el trabajo previsto son: ¿es viable el uso de las TIC en la atención temprana? Y, en caso afirmativo, ¿es posible que mediante las herramientas tecnológicas puedan estimularse las habilidades comunicativas del alumnado que asiste a atención temprana? ¿sería posible, tras esta intervención, introducir un sistema aumentativo de comunicación, si lo precisa?

Desarrollo del trabajo

En cuanto a las dimensiones de esta investigación, se trata de un estudio de campo pues se basa en informaciones obtenidas directamente del contexto natural para situarse en las condiciones reales en las que suceden los hechos. Asimismo, la metodología es descriptiva, ya que permite especificar el funcionamiento del programa de intervención que se va a utilizar; y de tipo observacional puesto que posibilita la observación del objeto del estudio en profundidad, la ocurrencia de comportamientos perceptibles y el posterior análisis de los datos registrados (Anguera, 2010). Finalmente, se trata de un estudio de caso pues nos centramos en la particularidad y la complejidad de un caso singular, como un sistema acotado por los límites

que precisa el objeto de estudio, pero enmarcado en el contexto global donde se produce (Stake, 1998).

Así pues, mediante esta metodología se han ido registrando en el diario de campo los progresos de un alumno de dos años con TEA durante la realización de actividades utilizando una aplicación de iPad. El caso participante en el estudio ha sido seleccionado por muestreo no probabilístico intencional con un criterio específico: que presentara graves problemas en la comunicación. Su edad es de veintiséis meses y asiste, además de a una escuela infantil de primer ciclo, a un centro de atención temprana donde ha sido recientemente diagnosticado de TEA. Las características derivadas de la evaluación psicopedagógica inicial indican una debilidad de funcionamiento del área de lenguaje y sociabilidad, específicamente presenta ausencia de lenguaje verbal y gestual, tanto a nivel expresivo como comprensivo. Hace uso instrumental del adulto, y no establece interacción social con iguales, únicamente consiente cercanía y contacto físico con las figuras de apego, con quienes muestra signos de bienestar, mirada incipiente y sonrisa. No se le ha implantado ningún sistema de comunicación por el momento ya que no muestra ningún interés por las imágenes, no asocia imágenes iguales ni imita.

Para la intervención, después de un mes de trabajo sin éxito con pictogramas, encajables de madera, puzles de cartón, fotografías impresas de sus familiares y cuentos personalizados con sus familiares como protagonistas, tal y como se recoge en el diario de campo; se diseñaron cuatro actividades con las que intervenir. Tal y como se acordó con la familia y la orientadora del centro, se planificaron, con carácter experimental, seis sesiones (junto con estimulación multisensorial en la sala Snoezelen y trabajo en mesa siguiendo la metodología TEACCH) con el fin de comprobar si, mediante la app personalizable TinyTap, podían cumplirse los objetivos previamente propuestos utilizando las mismas fotografías en formato digital. El número de sesiones fue el acordado con la familia y la orientadora del centro, con la finalidad de realizar una intervención de carácter experimental con la app y comprobar si TinyTap es una aplicación gratuita para Android y iOS que facilita al profesorado la creación de actividades interactivas con herramientas sencillas desde la tableta (preguntas, elementos activos, puzles, tableros con sonido, etc.); además las actividades pueden ser compartidas entre usuarios permitiendo su uso en varios entornos (en el centro o en casa). Veamos, a continuación, una breve descripción:

1. La primera actividad consiste en encajar las partes de la cara de su madre, su padre y él mismo. Aparece el rostro sin algunos elementos que estaban retirados y esparcidos por la pantalla. Cuando el niño encaja una parte en el lugar adecuado se muestra refuerzo visual y auditivo (y suena el nombre de la parte de la cara, por ejemplo: “*¡molt bé! La boca*”).
2. El niño debe ensamblar las piezas que forman algunos de los juguetes de su casa. Están partidos en dos partes y esparcidos por la pantalla y debe asociar cada uno con su mitad. Cuando lo consigue aparece y suena el refuerzo y el nombre del juguete.
3. La siguiente actividad consiste en emparejar dos imágenes iguales. Se muestran sus familiares más cercanos y él mismo en la pantalla. En el centro, más grande y con menos contraste, se muestra uno de ellos, debe colocar el que corresponde encima. Posteriormente suena el refuerzo y dice quién es.
4. Debido a los progresos en las actividades anteriores, se incrementa la dificultad en esta última incluyendo el reconocimiento de más familiares y a través de una petición verbal. Por ejemplo: *¿on està el tete Aitor?* Y el alumno debe tocar su fotografía.

Como instrumento para el registro de las observaciones se diseñó una tabla que permitía determinar fácilmente *in situ* los resultados de cada actividad (ver Figura 1), así como incluir un apartado para observaciones, por si fuera necesario.

Fecha	Actividad	Nivel de autonomía			Nº intentos	Observaciones
		AT	AP	S		
		AT	AP	S		

AT: Ayuda total AP: Ayuda parcial S: Solo

Figura 1. Registro de progresos

Tras el desarrollo de las seis sesiones de trabajo y el posterior análisis de los datos registrados, teniendo en cuenta los objetivos que trabajaba cada una de las actividades previstas, se obtuvieron los resultados que comentamos a continuación.

Inicialmente se observaba que el niño realizaba con total autonomía las actividades (ver figura 2), pero sin éxito, repetía en numerosas ocasiones movimientos táctiles aleatorios hasta que finalmente conseguía cumplir con los requisitos de la actividad. Este hecho acababa frustrándole a las pocas repeticiones, no era motivante para él, carecía de sentido y buscaba acabar la actividad.

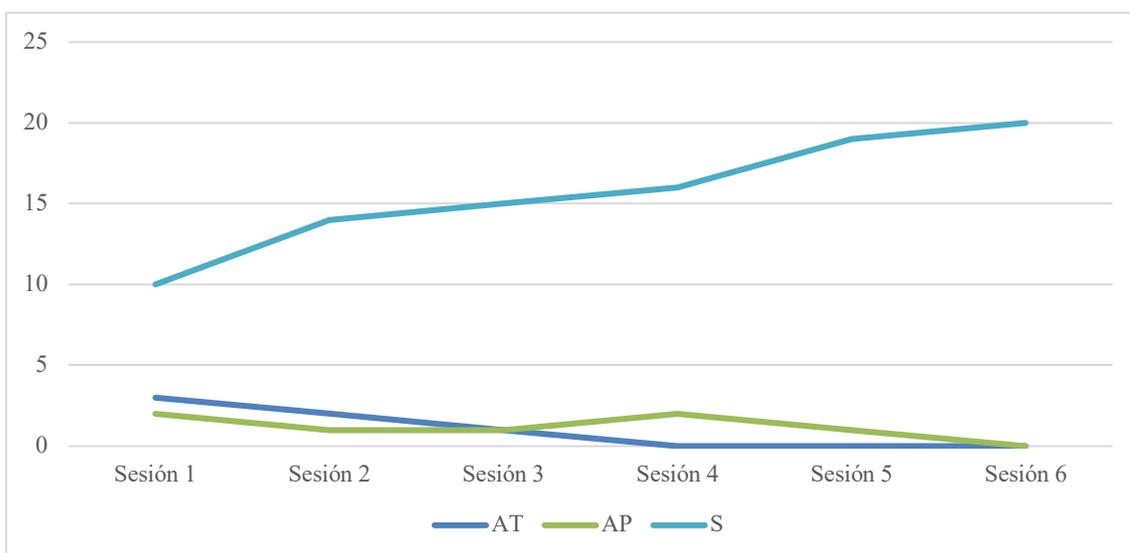


Figura 2. Gráfico de progresos según nivel de ayuda

Progresiva y rápidamente se incrementó el nivel de permisividad ante la ayuda externa y, consecuentemente, las actividades fueron adquiriendo sentido para el niño, aumentando de forma directa la velocidad de acierto. La primera semana solo se trabajaron las dos primeras actividades y con tan solo tres intentos de ayuda total y dos de ayuda parcial empezó a realizar con autonomía la primera actividad. Le motivaba, mostraba sonrisa al recibir el refuerzo y hacía uso de la atención conjunta con su madre para compartir sus logros. Progresivamente, con alguna ayuda al inicio, fue superando todas las pantallas e incrementando su autonomía y autocontrol en los tiempos de espera.

Conclusiones

De los datos recogidos podemos afirmar que, ante el estancamiento inicial del niño trabajando los mismos objetivos, pero de forma tradicional, mediante el uso de la *Tablet* y de una app sencilla se han conseguido superar y permitir que se alcanzaran los requisitos básicos necesarios para la introducción del SAC propuesto.

Uno de los aspectos más significativos de este trabajo ha sido que, gracias a la intervención, se ha posibilitado la introducción de las primeras fases del sistema de comunicación por intercambio de imágenes (PECS), lo que le permitirá una mejora, por supuesto, en la comunicación, pero también en su autonomía, en su conducta y, al fin y al cabo, en su calidad de vida y en la de su entorno más cercano, como se ha visto en otras ocasiones (Peirats & Vidal, 2015).

Las conclusiones de esta investigación coinciden con análisis desarrollados por otros autores y sus resultados son similares. Por ejemplo, Bellini y Akullian (2007), Flores et al. 2012, Jiménez, Serrano y Prendes (2017) o Millar, Light y Schlosser (2006) coinciden en que el uso de dispositivos móviles genera e incrementa la comunicación mediante el uso de SAC, puesto que son herramientas motivadoras para el alumnado con TEA por su formato visual, lo que les convierte en soportes más atractivos y estimulantes que el material tradicional.

Otro de los aspectos fundamentales del estudio radica en la importancia que supone la implementación de los dispositivos móviles en los procesos educativos de niños y niñas con TEA o cualquier otro tipo de Necesidad Específica de Apoyo Educativo. Es necesario el diseño y la puesta en práctica de experiencias innovadoras con el uso de las TIC puesto que favorecen, no solo su propio desarrollo, sino su inclusión en el aula. Este tipo de recursos, según autoras como Arnaiz y Azorín (2014), facilitan su inclusión escolar y social puesto que posibilitan la creación de nuevos escenarios y oportunidades de intercambios comunicativos, además favorecen la flexibilización de los procesos de enseñanza y aprendizaje permitiéndoles su acceso a ellos.

En definitiva, podemos apuntar que, a lo largo de este estudio, se han detectado una serie de necesidades en el caso que, a través de las actividades propuestas mediante el iPad, han podido solventarse con creces y, además, se han creado unas bases fundamentales sobre las que sustentar nuevos aprendizajes y encajar las piezas clave para la inclusión del alumno en el aula de infantil y en su entorno más cercano.

Referencias

- Anguera, M. (2010). Posibilidades y relevancia de la observación sistemática por el profesional de la Psicología. *Papeles del psicólogo*, 31(1), 122-130.
- Arnaiz, P., & Azorín, C. M. (2014). Autoevaluación docente para la mejora de los procesos educativos en escuelas que caminan hacia la inclusión. *Revista Colombiana de Educación*, 67, 227-245
- Bellini, S., & Akullian, J. (2007). A meta-analysis of video modeling and video self-modeling interventions for children and adolescents with autism spectrum disorders. *Exceptional children*, 73(3), 264-287.
- Flores, M., Musgrove, K., Renner, S., Hinton, V., Stroizer S., Franklin, S., & Hil, D. (2012). A comparison of Communications using the Apple iPad and a picture-based system. *Augment. Altern Commun*, 28(2), 74-84.
- Grandin, T. (1995). How people with autism think. En *Learning and cognition in autism* (pp. 137-156). Springer, Boston, MA.
- Hourcade, J. P., Bullock-Rest, N. E., & Hansen, T. E. (2012). Multitouch tablet applications and activities to enhance the social skills of children with autism spectrum disorders. *Personal and ubiquitous computing*, 16(2), 157-168.
- Jiménez, M. D., Serrano, J. L., & Prendes, M. P. (2017). Estudio de caso de la influencia del aprendizaje electrónico móvil en el desarrollo de la comunicación y el lenguaje con un niño con TEA. *Educar*, 53(2).
- Johnson, L., Becker, A., Estrada, V. & Freeman, A. (2014). *NMC horizon report: 2014 higher education edition*. Austin, TX: The New Media Consortium.
- Lepinik, J., & Samec, P. (2013). Uso de tecnologías en el entorno familiar en niños de cuatro años de Eslovenia. *Revista Comunicar*, 40(20), 119-126.

- López-Gómez, S. (2015). Xogos dixitais e familia: análise dos xogos dixitais en galego dirixidos a infantés de 2 a 5 anos e a súa aplicación no ámbito familiar. En Buceta M. J. y Crespo, J. M. (Ed.). *Atención Temprana y Educación Familiar*. CD Cursos y Congresos de la Universidad de Santiago de Compostela, Santiago de Compostela.
- Marquès, P. (2014). *TIC: el objetivo no es innovar, el objetivo es mejorar la formación del alumnado y el éxito escolar. 10 ideas para lograrlo. ¿Por qué nos conviene tener tabletas en el aula y aplicar un curriculum bimodal?* IV Congreso Internacional de Competencias Básicas. Competencia digital y tratamiento de la información. Aprender en el siglo XXI, Ciudad Real, España.
- Millar, D. C., Light, J. C., & Schlosser, R. W. (2006). The impact of augmentative and alternative communication intervention on the speech production of individuals with developmental disabilities: A research review. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 49, 248-264.
- Nogueira Pérez, M. Á., & Ceinos Sanz, C. (2015). Influencia de la tablet en el desarrollo infantil: Perspectivas y recomendaciones a tener en cuenta en la orientación familiar. *Tendencias Pedagógicas*, 26, 33-50.
- Peirats Chacón, J. & Vidal Esteve, I. (2016). Introducción del sistema PECS para la superación de las limitaciones comunicativas en un caso de síndrome de West. *ALOMA, Revista de psicología, ciencias de l'educació i de l'esport*, 34(1), 71-80.
- Prendes, M. P., Castañeda, L., & Serrano, J. L. (2014). Entre la colaboración y la formación: Un modelo de incorporación de tecnologías en las Aulas Hospitalarias de la Región de Murcia. *Revista Comunicación y Pedagogía*, 279, 27-39.
- Prensky, M. (2001). Nativos Digitales, Inmigrantes Digitales. Parte II: ¿Realmente piensan diferente? *On the Horizon*, 9(6), 120-132.
- Price, S., Jewitt, C., & Crescenzi, L. (2015). The role of iPads in pre-school children's mark making development. *Computers & Education*, 87, 131-141.
- Reina, E., Pérez, R., & Quero, N. (2017). Utilización de tablets en Educación Infantil: Un estudio de caso/Use of the tablets in Early Childhood Education: A case study. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 16(2), 193-203.
- San Martín, A., Peirats Chacón, J. & López Marí, M. (2015). Las tabletas y la gestión de los contenidos digitales en los centros escolares. *Revista Iberoamericana de Educación*, 67, 139-158.
- Sánchez, R. (2006). Capacidades visibles, tecnologías invisibles: Perspectivas y estudio de casos. En J. Rodríguez, R. Montoya y F. J. Soto (coords.), *Las tecnologías en la escuela inclusiva: Nuevos escenarios, nuevas oportunidades* (pp. 61-69). Murcia: Consejería de Educación y Cultura.
- Stake, R. E. (1998). *Investigación con estudio de casos*. Madrid: Ediciones Morata.